

UOT 626.627.1

## SƏMƏRƏLİ KONSTRUKSIYALI DURULDUCUNUN İŞLƏNMƏSİ

R.S.ƏBİLOV

Az. ET və LA Energetika İnstitutu

Məqalədə çay axınının gətirdiyi dib gətirmələrini və çoxlu zərərli fraksiyalı hissəciklərini irriqasiya sistemlərində və hidroelektrik stansiyalarının derivasiya kanallarında çökdürmək üçün təkmilləşdirilmiş səmərəli konstruksiyalı horizontal tipli durulducu işlənmiş, cizgiləri hazırlanmış, ayrı-ayrı konstruksiyalarının hesabı aparılmışdır.

**Açar sözlər:** Konstruksiya, durulducu, dib gətirmələri, sərf, kamera, maillik, axın.

**C**oxillik istismar təcrübələri nəticəsində çay axınının gətirdiyi dib gətirmələrini və çoxlu zərərli fraksiyalı hissəciklərini irriqasiya qurğu və sistemlərinə, suvarma sistemlərinə, hidroelektrik stansiyalarının derivasiya kanal və borularına buraxmamaq üçün müxtəlif konstruksiyalı durulducular işlənib hazırlanır və layihələndirilərək tikilir. Bu durulducular horizontal en kəsiyi düzbucaqlı konstruksiyalı olub, dibi mailli və əks mailli olurlar. Onlar fasiləli və fasiləsiz rejimdə işləyirlər.

En kəsiyi düzbucaqlı nov formasında yerinə yetirilmiş bir kameralı fasilə ilə işləyən durulducu məlumdur. Bu durulducu sugötürən qovşağa bitişik tikilir. Onun sonunda lil çöküntülərini yumaq üçün aşağıda yuyucu bağlayıcılar qoyulmuşdur. Çay axımı sugötürənə daxil olduqdan sonra durulducuya verilir. Bu zaman durulducunun sonunda yuyucu bağlayıcılar bağlı olur. Bağlayıcılar fasilə ilə müəyyən vaxt keçdikdə açılır. Çay axınının gətirdiyi zərərli hissəciklər durulducu kamerasında ayrı-ayrı məsafələrdə çökür [1].

Bu konstruksiyanın çatışmayan cəhəti ondan ibarətdir ki, bağlayıcıların fasilə ilə işləməsi, kamerasının yuxarı hissəsində zərərli hissəciklər hərəkət etmir və orada lil təciklərini yaradırlar. Bu da durulducu kamerasında otların, qamışların, kolların bitməsinə səbəb olur. Onların təmizlənməsi çətinlik törədir.

Suvarma sistemlərində dibi tinli durulducu kimi məlum olan daha bir durulducu növü məlumdur. Belə durulducuda suyun dərinliyi 5,0 m-ə qədər olur. Fasiləsiz yuyulan durulduculara aid edilir. Bu durulducuların dibi bir-birinə 35-40° bucaq altında lövhələr şəklində düzəldilir. Durulducu kamerasının uzunluğu boyu hər iki tərəfdən yan divarlarda şaquli quyu düzəldilir. Çöküntülər və dib gətirmələri bu maili lövhələrə çökərək, həmin quyuların (şaxta) dibinə düşür, oradan su ilə birlikdə yuxarı qalxaraq lil aparana nova tökülür [2].

Bu konstruksiyanın çatışmayan cəhəti quyuda (şaxtada) lazımi sürət alınmadığından dib gətirmələrinin bir hissəsi yuxarı qalxa bilmir, yenidən

durulducu kamerasının dibinə düşürlər və kamerası lilləndirirlər. Durulducunun fasiləsiz yuyulduğu vaxt çoxlu miqdarda su itkisinə səbəb olur.

Daha bir fasiləsiz yuyulan durulducu məlumdur. Bu durulducunun kamerasının en kəsiyi düzbucaqlı nov formasında yerinə yetirilmiş dibi hamar yox, tinlidir. Bu durulducularda çökən çöküntülər tinlərin yamaqları ilə kamera boyu dib yuyucu nova yönəldilir, oradan isə tullayıcı qalereya vasitəsi ilə aşağı byefə çıxarılır. Dib yuyucu qalereya dəşikli plitələrlə, ya da torla örtülür. [3] Bu durulducunun çatışmayan cəhəti kamera boyu yerləşmiş dib yuyucu novda lazımi sürət alınmadığından kamerasının tez lilləndirir. Onun təmizlənməsi əl ilə olduğundan böyük zəhmət tələb edir. Bu isə qurğunun iş səmərəliliyini azaldır və kanala çoxlu miqdarda lillərin keçməsinə səbəb olur.

Texniki həllinə görə daha bir durulducu məlumdur. Bu durulducu fasilə ilə yuyulan durulduculara aiddir. Burada durulducunun kamerasında çökən çöküntüləri və qumları yumaq üçün sifon avadanlığından yuma su sərfini buraxmaqla yuyulur. Ona görə də yumadan qabaq, kanala suyun verilməməsi üçün bağlayıcı bağlanır. Sifonu işə salmaqla kamerasına su şımağı daxil olur və çökmüş lilləri və gətirmələri dağıdıb yuyucu qalereya vasitəsi ilə kənar edilir [4].

Bu qurğunun istismarı çətinidir. Çoxlu əməliyyatların aparılması, sifonlu avadanlığın işlədilməsi üçün əlavə suyun tələb olunması, çoxlu əlavə boruların işlədilməsi və kamerasının hər yerinin çöküntülərin təmizlənməsi çətinlik törətməsi onun istismarını çətinləşdirir.

**İşin məqsədi** suaparan kanala qum-çınqıl və lil gətirmələrinin daxil olmasının azalması hesabına durulducunun iş səmərəliliyinin artırılmasından ibarətdir. Buna nail olmaqdan ötrü en kəsiyi düzbucaqlı nov formasında yerinə yetirilmiş məlum durulducunun sonunda onun dibi səviyyəsində qum-çınqıl və lil gətirmələrini tutan borucuqlar, suşırıyan divarının daxilində axın formalaşdırıcı hissəsi olan yığıcı boru yerləşdirilmişdir.



Eksperimental tədqiqatlarda durulducunun uzunluğu, onun kamerasının eni təyin edilmişdir. Qum-çinqıl və lil gətirmələrini tutan borucuqların diametri  $d=0,12$  m, axın formalaşdırıcı hissəsi olan yuyucu borunun diametri  $d=0,44$  m götürülmüşdür.

Durulducu ölçüsü  $d$  0,25 mm-dən böyük hətta daha iri fraksiyalı hissəcikləri tutmaq üçündür. Ona görə də, biz durulducunun fasiləli və fasiləsiz lillərdən təmizlənməsi üçün hesabat aparmışıq. Durulducunun fasiləli yuyulması üçün

$$Q=3,0\text{m}^3/\text{s}; H_{or}=1,7\text{m olduqda,}$$

$$v_{orta} = \frac{Q}{b \cdot H_{or}} = \frac{3,0}{5,1,7} = 0,353\text{m/s};$$

$$L_{dur} = 1,35 \cdot \frac{v_{or}}{\omega_o} \cdot H_{or} = 1,35 \cdot \frac{0,353}{0,028} \cdot 1,7 = 28,9\text{m};$$

Durulducunun fasiləsiz yuyulması üçün,

$$Q=3,48\text{m}^3/\text{s}; H_{or}=1,7\text{m};$$

$$v_{orta} = \frac{Q}{b \cdot H_{or}} = \frac{3,0}{5,1,7} = 0,409\text{m/s};$$

$$L_{dur} = 1,10 \cdot \frac{0,409}{0,028} \cdot 1,7 = 27,3\text{m};$$

$$L_{dur} = 30,0\text{m qəbul edirik,}$$

Durulducu fasiləsiz işləyən zaman iri fraksiyalı dib gətirmələri, durulducu boyu çökərək, yağın yaradacaq. Bu vaxt durulducuda orta sürət artaraq, nəinki, ölçüsü 0,25 mm hətta daha iri fraksiyalı dib gətirmələrini tutan borucuqlara tərəf hərəkət etdirir və oradan da diametri  $d=0,44$  m olan axın formalaşdırıcı hissəsi olan yığıcı boruya ötürür.

Yuyucu boruda axının hidravlik hərəkəti yivli hərəkətə bənzər, dəyişən sərfə baş verir. Borunun girişində axının sürəti

$$v_{gir} = \lambda \sqrt{gH_0};$$

$\lambda$  -giriş və çıxış dəşiklərinin sahələrinin cəmindən asılı olan əmsaldır. Onun qiyməti 0,25...0,9 arasında dəyişir.

Bizim hesablamalarda  $\lambda = 0,62$ ;

С.И.Арыкова «Винтообразное движение потока в промывных устройствах гидроузлов. Алма-Ата 1984, стр.81, 87»

Onda

$$v_{gir} = 0,62 \cdot \sqrt{9,81 \cdot 2,0} = 0,62 \cdot 4,43 = 2,75\text{m/s};$$

Əgər boruda axının hərəkəti müntəzəm olarsa, onda sürət,

$$v_{gir} = \varphi \sqrt{2gH_0} = 0,625 \cdot 6,26 = 3,91\text{m/s};$$

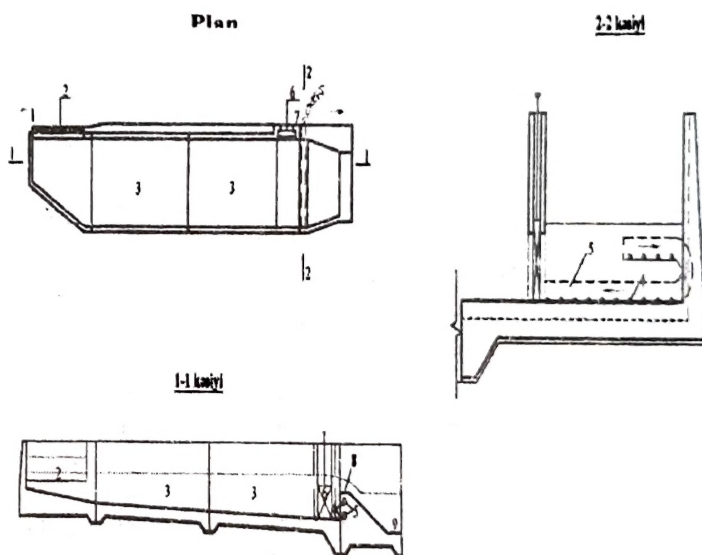
Durulducunun sonunda yan divarda qoyulmuş bağlayıcı açılarda, təzyiqə dib gətirmələrin və çöküntülərin aşağı byefə yuyulması baş verir.

İşin mahiyyəti aşağıdakı cizgi ilə izah edilir. Şəkil.1-də durulducunun planı və kəsikləri göstərilmişdir.

Durulducu yuxarı byefdən 1, suqəbuledicidən 2, kameradan 3, qum-çinqıl və lil gətirmələrini tutan

borucuqlardan 4, axın formalaşdırıcı hissəsi olan yığıcı borudan 5, bağlayıcıdan 6, aşağı byefdən 7, suaşırın divardan 8 kanal və ya su elektrik stansiyasının borusundan 9 ibarətdir.

Durulducunun iş prinsipi aşağıdakı kimidir. Çay axını yuxarı byefdən 1 suqəbulediciyə 2 keçərək kameraya 3 daxil olur və durulducunun uzunluğu boyu hərəkət edir. Bu zaman axında olan qum-çinqıl və lil gətirmələri kamerada çökərək qum-çinqıl və lil gətirmələrini tutan borucuqlara 4 doğru hərəkət edirlər və oradan axın formalaşdırıcı hissəsi olan yığıcı boruya 5-ə daxil olur. Durulducu kamerasını 3 fasilə ilə yumaq üçün, durulducu kamerasının yan divarının dib səviyyəsində yerləşdirilmiş bağlayıcı 6 qaldırılaraq, kamerada yığılmış qum-çinqıl və lil gətirmələrini aşağı byefə 7 yuyulmasını təmin edir. Durulducu kamerasında durulducu su axını su aşırın divardan 8 aşaraq kanala və ya kiçik su elektrik stansiyasının borusuna 9 ötürülür.



Şəkil 1. Durulducunun plan və kəsikləri

Yuxarı byef-1, suqəbuledici-2, kamera-3, qum-çinqıl və lil tutan borucuqlar-4, yığıcı boru-5, bağlayıcı-6, aşağı byef-7, suaşırın divar-8, kanal və ya derivasiya borusu-9.

Durulducunun daxilində yerləşdirilmiş düzbucaqlı en kəsikli yuyucu qalereyada lazımi sürətin alınmaması lil və qumların yuyulması çətinləşir. Bu da ümumilikdə qurğunun istismarında çoxlu çətinliklər yaradır və onun istismarını məhdudlaşdırır.

Texniki həllinə görə yaxın olan durulducu konstruktiv cəhətdən çoxlu əməliyyatlarla başa gəlməsi ilə əlaqədar durulducu bağlayıcılarının bağlı qalması durulducu fasiləli rejimdə işləyir. Bu da durulducunun dibinə çökmüş çöküntülər sıxlaşır, bərkirir, onları qasıyıb dağıtmaq çətinlik törədir. Durulducu dibinə çökmüş çöküntüləri, su şırnağı ilə dağıtmaq və yumaq üçün, xüsusi sifon avadanlığı



nəzərdə tutulmuşdur. Sifonun işə düşməsi üçün, onun su sərfini təmin etmək və onun işini fasiləsiz davam etdirilməsi üçün şəraitin yaradılması çətinlik törədir. Durulducunun dibindəki çökmüş çöküntüləri dağıtmaq və onu yuyub yuyucu qaleryaya yönəltmək üçün durulducu divarları üzərində xüsusi mexanizmlə hərəkət etdirilən borular quraşdırılır. Bu işə çoxlu boru və başqa metal konstruksiyasının işlənməsinə səbəb olur. Əlavə elektrik enerjisinin sərf olması lazım gəlir. Digər tərəfdən, durulducu divarları üzərində hərəkət edən boruların buraxdıqları su şımaqları durulducunun hər yerində çökmüş çöküntüləri dağıdıb yuya bilmədiyi üçün, həmin hissələrdə qum və lillər çökərək yarpaqlar yaradır və onların sonradan təmizlənməsi əlavə zəhmət tələb edir.

Durulducu tərkibinə düzbucaqlı en kəsikli dəmir beton kamera, yuma su sərfini buraxan sifonlu avadanlıq, bağlayıcı, yuyucu qalereya onunla fərqlənir ki, qum-çinqil və lil gətirmələrinin aşağı byefə ötürmək üçün dairəvi en kəsikli yığıcı boru suaşırən divarın daxilində, qum-çinqil və lil gətirmələrini tutan borucuqlar düzbucaqlı dəmir beton kameranın sonunda suaşırən divarın aşağı səviyyəsində yığıcı boruya perpendikulyar birləşdirilmiş, durulducunu fasilə ilə yumaq üçün, kameranın yan divarında bağlayıcı qoyulmuşdur.

Təklif olunmuş durulducu özünə oxşar olan durulducudan, fərqli və üstün cəhətləri vardır. Beləki bu durulducu konstruksiyasına görə sadə olub düzbucaqlı nov formasında yerinə yetirilmiş, dibi maillidir, fasiləli və ya fasiləsiz rejimdə işləyir və durulducuya daxil olan axının öz hidravliki gücündən

istifadə etməklə qum-çinqil və lil gətirmələri, durulducunun sonunda, suaşırən divarın aşağısında yerləşdirilmiş qum-çinqil və lil gətirmələri tutan borucuqlara yönəldir. Durulducunun sonunda qum tutan borucuqların girişində axının sürəti kəskin artır qum və lillər su axını ilə qarışaraq daha da intensivləşir qum-çinqil və lil gətirmələri tutan borucuqlara yönəlir. Qum-çinqil və lil gətirmələri tutan borucuqlar suaşırən divarın daxilində yerləşdirilmiş yığıcı boruya perpendikulyar birləşdirildiyindən axın çox asanlıqla və sürətlə diametri böyük olan yığıcı boruya keçir. Yığıcı boruda axının vintvari hərəkəti nəticəsində qum-çinqil və lil gətirmələri su ilə qarışaraq sürətlə yuyularaq aşağı byefə ötürülür.

Ondan başqa təklif etdiyimiz durulducu irriqasiya və hidroenergetika məqsədi ilə yaradıldığından, durulducu ya suqəbuledici qurğulara bitişik və ya müəyyən məsafələrdə irriqasiya və hidroenergetika kanalları üzərində layihələndirilir. Onların açıq ərazilərdə tikilməsi nəzərdə tutulduğundan ora çayın gətirdiyi axının tərkibində çoxlu miqdarda iri gətirmələrinin, yarpaq və zibillərin olması mümkündür. Ona görə də təklif etdiyimiz durulducunun sonunda yerinə yetirilmiş diametri  $d=0,12$  m qum-çinqil və lil gətirmələrini tutan dairəvi en kəsikli borucuqlar, suaşırən divarın daxilində diametri  $d=0,44$  m olan yığıcı boru və durulducu kamerasını eləcə də qum-çinqil və lil tutan borucuqların qarşısında yığılan qum-çinqil və lil gətirmələrini fasiləli yumaq üçün kameranın yan divarında bağlayıcı qoyulmuşdur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əfəndiyev Z.S, Hacıyev H.X "Hidrotexniki tikintilər", Bakı 1982.s.275.
2. İsmayılov F.M, İsmayılov F.F "Azərbaycanda Meliorasiya və Su Təsərrüfatı tikintiləri", Bakı 2009.s.445.
3. Касабеков М.Н. кан.тех.наук доцент Таразский Институт МКТУ им А. Ясави Джолдасов С.К., Киргизбеков А.Таразский государственной Университет им. М.Х. Дулати «Новая конструкция пескогравитовки».
4. Мамедов Ахмед Ширин оглы. Изоб. РФ 2049851, подача 04.02.1991. пуб 10.12.1995.

## Разработка рациональный конструкции отстойника

Р.С.Абилов

В статье рассматриваются вопросы отстаивания донное наносов и другие вредные фракции частицы в ирригационных системах и на деривационных канала гидроэлектростанции, разработана и усовершенствовано горизонтальный отстойников и его отдельных элементов, изображен соответствие чертежи и проведено расчеты отдельных конструкции.

**Ключевые слова:** конструкции, отстойник, наносы, расходы, камера, уклон, поток.

## Development of a rational structure of the settler

R.S.Abilov

The article discusses the issues of upholding bottom sediment and other harmful particles in the fraction of irrigation systems and hydroelectric diversion channel, developed and improved horizontal settling tanks and the ego separate elements depicted line drawings and calculations of individual design.

**Key words:** construction, sump, sediment, expenses, camera, bias flow.